Lane Medical Library 193

Aus der Chirurgischen Klinik der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Direktor: Prof. Dr. Boelcker

Über Eröffnungen der Oberkieferhöhle bei Zahnextraktionen und ihre Behandlung

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines Doktors der Zahnheilkunde
einer hohen Medizinischen Fakultät
der
Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Erich Venske
Zahnarzt aus Dresden

1933

Buchdruckerei der Wilhelm und Bertha v. Baensch Stiftung, Dresden A 1

Referent: Priv.-Doz. Dr. Brandt
Korreferent: Prof. Dr. Voelcker

Durch die großen Fortschritte, die die konservierende Behandlung der Zähne auf wissenschaftlichen wie auf praktischen Gebieten gemacht hat, wurde die Zahnextraktion immer mehr in den Hintergrund gedrängt. Noch weiter wurde ihr Feld eingeschränkt durch die Einführung der Wurzelspitzenresektion, die Forschungen auf dem Gebiete der Parodontose und die jetzt häufiger angewendete Röntgenologie. Dadurch gelingt es heute, Zähne zu erhalten, die durch die bisher üblichen Methoden nicht mehr zu heilen waren, aber nunmehr einer dauernden Heilung zugeführt werden können.

So ist die Zahnextraktion im Vergleich zu früher seltener geworden. Trotzdem gibt es zahlreiche Fälle, wo sie angewendet werden muß. Wenn auch die Extraktion vielfach infolge des verfeinerten Ausbaues der Instrumente, der guten Heilungstendenz der Wunden in der Mundhöhle und nicht zuletzt der Ausbildung und Geschicklichkeit des Zahnarztes glatt und ohne weitere Folgen abläuft, so treten doch öfters, als man annimmt, auch unangenehme Komplikationen auf, die dem Operateur ebensosehr Schwierigkeiten wie dem Patienten Schmerzen und längeres Kranksein bereiten können.

Um die Möglichkeit der Eröffnung der Oberkieferhöhle bei Zahnextraktionen klarzulegen, soll im voraus die Anatomie und Topographie des Antrums und seine Lagebeziehung zu einzelnen Zahngruppen dargetan werden.

Die Oberkieferhöhle (Antrum, Sinus maxillaris) ist im Körper des Os maxillae eingeschlossen. Sie ist die größte Nebenhöhle der Nase, mit der sie durch eine akzessorische Öffnung in Verbindung steht, und wird oft mit einer liegenden vierseitigen Pyramide verglichen. Die vordere Wand wird durch die Facies anterior des Oberkiefers gebildet. Sie beginnt unterhalb der Margo infraorbitalis. Je nach Größe des Sinus reicht sie verschieden weit abwärts und geht abgerundet in die untere Wand über, die vom Processus alveolaris gebildet wird. Der Boden des Antrums geht in die hintere Wand über, die die Oberkieferhöhle von der Fossa pterygopalatina trennt. Die obere Wand bildet der Boden der Orbita. Die mediale Wand trennt den Sinus maxillaris von der Nasenhöhle und entspricht der lateralen Wand des mittleren und unteren Nasenganges. Die knöcherne Grundlage der medialen Wand besteht aus dem Körper des Oberkiefers, aus dem Processus max. ethmoid. und einem Teil der Pars perpeyd. oss. palat. sowie dem Proc. lacrimal. conch. inf. und dem Proc. uncinatus des Os etmoid. Sie wird in eine obere und untere Partie eingeteilt, deren Grenze durch die Ansatzlinie der Concha inf. bestimmt wird. Oberhalb dieser Linie bildet die einzige konstante Kommunikation mit der Nasenhöhle ein kurzer, schief von außen nach innen verlaufender Gang, der mit einer kreisrunden, annähernd federkieldicken Öffnung (ostium maxillare) im hiatus semilunaris mündet.

In bezug auf Größe und Form zeigt das Antrum, wie alle paranasalen Sinus, eine große Vielfältigkeit. Dadurch erlangt es geradezu enge Beziehungen zum Proc.

alveol. und dem in diesem eingebetteten Zahnsystem. Die Knochenschicht zwischen Kieferhöhle und Zahnwurzelenden wechselt in ihrer Höhe nach der Ausbildung des Alveolarfortsatzes und der Ausdehnung der Kieferhöhle von einer Dicke von 1 bis $1^1/_2$ cm bis zur Papierdünne. Gar nicht selten senkt sich die Kieferhöhle zwischen die einzelnen Zahnwurzeln, welche den Boden der Höhle wellig emporheben, in tiefe Buchten ein.

Das Volumen der Oberkieferhöhle ist wechselnd. Einerseits treffen wir selbst beim Erwachsenen kleine Sinus maxill. an, andererseits können sie eine beträchtliche Größe erreichen, indem der Körper des Oberkiefers bis auf eine dünne Knochenlamelle reduziert wird. Nach „Hauenstein" hängt die Größe vor allem von der Höhe des Gaumens und der Länge des Alveolarfortsatzes ab. Die Durchschnittsgröße gleicht der einer Walnuß, oft ist das Antrum nicht größer als eine Kirsche, manchmal aber auch so groß wie ein Hühnerei.

Die für das Hervorrufen einer pathologischen Veränderung des Antrums (Antrumempyem) und ganz besonders für seine Eröffnung mit einem etwaigen Hineingleiten von Zähnen und Zahnwurzeln in Betracht kommenden Zahngruppen sind die oberen Prämolaren und Molaren, von diesen wiederum die Prämolaren 5 und die Molaren 1.

Diese anatomisch topographische Orientierung zeigt, daß die Möglichkeiten für eine Antrumeröffnung viel häufiger sind, als der Praktiker im allgemeinen glaubt, und daß öfters eine Eröffnung stattfinden kann, ohne als solche erkannt zu werden.

Die Eröffnung der Oberkieferhöhle kann gewollt und kann unbeabsichtigt sein. Die gewollten haben nur noch geschichtliches Interesse; sie waren verhältnismäßig selten und kamen fast nur bei der Cooperschen Operation in Anwendung. Der weitaus größte Teil der Eröffnungen stammt aus den Fällen, die absolut unerwünscht sind und als üble Zufälle bei der Extraktion gewertet werden müssen.

Die Eröffnungen des Antrums will ich in zwei Gruppen vereinen. In der einen sollen die Eröffnungen zusammengefaßt sein, die bei anatomisch normalen Verhältnissen stattfinden und keinerlei pathologische Prozesse zur Voraussetzung haben. Hier ist die Eröffnung möglich:

1. durch Anwendung veralteter bzw. ungeeigneter Instrumente;
2. durch fehlerhafte Extraktionstechnik;
3. durch unruhiges Verhalten des Patienten.

In die zweite Gruppe gehören alle die Eröffnungen, die durch unnormale anatomische Form bzw. pathologische Veränderungen am Zahn, Alveolarfortsatz oder Antrum bedingt sind. Die Eröffnung erfolgt dann:

1. durch Hineinragen der Wurzelspitzen in die Höhle;
2. durch Knochenatrophie in der Umgebung der Wurzelspitzen;
3. durch Verwachsungen mit dem Boden des Antrums.

Zur Stützung dieser Darlegungen sollen die weiteren Ausführungen auf eigenen Gedankengängen fußen und mit Fällen aus der Literatur begründet werden.

Zu den veralteten Instrumenten wird heute vor allem der Zahnschlüssel zu rechnen sein. Er sowie die anderen alten Extraktionsgeräte unterscheiden sich im wesentlichen von den modernen Zahnzangen dadurch, daß bei diesen die Wirkung der Hebelgesetze bereits in vollem Umfange berücksichtigt worden ist. Die Zangenmäuler sind der anatomischen Form der Zähne genau angepaßt. Dadurch wird bei der Extraktion die Einwirkung der angewandten Kraft hauptsächlich in Richtung der Zahnwurzel erreicht, wie es auch Steffen mit folgendem Lehrsatz fordert:

Die Zahnschnäbel sollen nicht nach der Form der Krone gebaut sein, sondern angepaßt dem Winkelverhältnis zwischen Wurzel und Krone oder den anatomischen Verhältnissen dieser. Der Krone soll Spielraum gelassen werden; die Schnäbel dürfen ihre Kraftwirkung nur auf die Wurzel ausüben.

Für den Bau der älteren Instrumente hatte dieses Gesetz noch keine Berücksichtigung gefunden. Da es sich bei den Zahnschlüsseln um Instrumente mit einarmiger Hebelwirkung handelte und die Zahnkrone durch ein am Schlüssel angebrachtes Schraubengewinde fest eingeklemmt wurde, ist es einleuchtend, daß bei der Anwendung derartiger Instrumente Frakturen des Zahnes sowohl als auch des Alveolarfortsatzes häufig waren und dabei auch Teile des Antrumbodens herausgerissen wurden.

Ebenso sind Eröffnungen möglich, wenn Zahnzangen angewendet werden, die für die jeweilige Zahnform nicht passen (Universalzange). Wie leicht dadurch, ganz abgesehen von einer Unachtsamkeit des Behandlers, die Zangenbranchen über den Alveolarkamm geschoben werden können und infolgedessen schlimme Knochenverletzungen mit Kieferhöhleneröffnungen vorkommen, beweist schon eine Durchsicht der Literatur.

Ebenfalls ist die Eröffnung möglich bei dem Versuche, tief frakturierte Wurzeln mit dem Bajonett zu entfernen. Dabei werden oft die scharfschneidenden Zangenmäuler dazu benutzt, die umgebenden Knochenteile zu durchschneiden, um so an die tiefsitzende Wurzel zu gelangen. Hierzu ist natürlich eine große Kraftentfaltung notwendig. Trifft nun unerwarteterweise die mit Druck sich schließende Zange plötzlich die Wurzel, so können Antrumeröffnungen auf zweierlei Arten eintreten. Entweder springt die Wurzel, zumal wenn sie nur am oberen Rand getroffen wird, nach oben und gelangt so in das Antrum, oder sie wird in die Mundhöhle geschleudert und die spitzen Zangenenden werden durch die Gewaltanwendung in die Kieferhöhle gestoßen.

Große Vorsicht ist am Platze, wenn die Extraktion oberer Prämolaren und Molaren bzw. deren Wurzeln mittels Beinschen Hebels ausgeführt wird. Es ist z. B. gerade bei den tieffrakturierten und stark kariösen Wurzeln das Operationsfeld nicht immer gut übersichtlich. Dadurch ist der Operateur in seiner Arbeit mehr auf das Gefühl angewiesen und es kann leicht geschehen, daß der Hebel nicht zwischen der Wurzel und dem umgebenden Knochen angesetzt wird, sondern auf dem Wurzelfragment selbst aufsitzt. Dieser Fehler wird vor allem bei Wurzeln gemacht, deren Bruchflächen schräg sind. Bei dem dann folgenden Extraktionsversuch wird die Wurzel durch den Druck des Hebels mitunter in das Antrum gestoßen oder zumindest die Höhle eröffnet.

Auf eine andere Möglichkeit möchte ich noch hinweisen, die mir selbst unterlaufen ist und die ich weiter unten ausführlich behandle. Bei der Führung des Hebels um die palatinale Wurzel von oben rechts 6, die extrahiert wurde, sind unbemerkt durch zweiseitigen Druck auf die nicht sichtbaren zusammenhängenden buccalen Wurzelreste diese in die Tiefe und, wie sich später herausstellte, in das Antrum gelangt.

Diese Eröffnungen geben dem Operateur in gewissem Umfange Schuld an dem Mißlingen der Zahnextraktion. Andererseits dürfte bei einem geringen Teil der Fälle die Schuld auf seiten der Patienten zu suchen sein, die in ihrem törichten, auf Mangel an Selbstbeherrschung und Erziehung begründeten Verhalten den Zahnarzt während der Extraktion stören durch plötzliches Anfassen der Hände, durch unerwartet starke Kopfbewegungen oder auch durch heftiges Hochziehen eines Knies.

Einige Fälle aus der Literatur seien angeführt. So berichtet Cattlin von einem ihm bekannt gewordenen Fall. Dem Praktiker brach beim ersten Extraktionsversuch die Krone ab. Als er dann versuchte, die Wurzeln mit dem Hebel zu entfernen, glitt das Instrument zu tief in die Alveole und brach die Tuberositas nebst einem Teil vom

Boden des Antrums und vom Proc. pteryg. ab. Bei den Versuchen, die frakturierten Knochenpartien zu entfernen, wurden die Fasern des Musk. pterygoid. intern. und extern. herausgerissen. Die Folgen dieser mißglückten Zahnextraktion bedeuteten für den Patienten langes Krankenlager und Verlust des Gehörs auf der operierten Seite.

Tofohr jun. berichtet von einer Extraktion des großen Mahlzahnes der rechten Seite des Oberkiefers mit dem Zahnschlüssel. Dabei kam es zu einer Infraktion und Loslösung der äußeren Lamelle des Alveolarfortsatzes, die von den Weichteilen noch festgehalten wurde, und einer Antrumeröffnung.

Koerner hat 5 Eröffnungen des Antrums infolge Extraktion beobachtet und zwar vier am ersten Molaren und eine am zweiten Molaren, ohne daß diese abnorm lange Wurzeln zeigten. Bei fast allen diesen Fällen hat Koerner als Ursache der Eröffnung die Luxation nach außen festgestellt, wobei die Knochenwand, die die bukkalen Wurzeln einhüllt, frakturiert wurde.

Port frakturierte bei der Extraktion eines ersten Molaren den Alveolarfortsatz und eröffnete die Highmorshöhle.

Vorela mußte bei einem Patienten einen stark kariösen oberen ersten Molaren extrahieren, wobei es zu einer Fraktur der Krone gekommen war. Die drei Wurzeln mußten getrennt entfernt werden. Zur Heraushebelung der palatinalen Wurzeln benutzte Vorela den geraden Hebel, jedoch passierte ihm das Mißgeschick, daß die Wurzel in die Highmorshöhle eindrang.

Dr. Becker berichtet, daß die palatinale Wurzel eines oberen Molaren, die frakturiert wurde, ausgebohrt wurde. Ein ausgehöhlter Wurzelrest blieb bestehen und daneben wurde durch ein Bohrloch die Kieferhöhle eröffnet.

In die Klinik von Prof. Mayrhofer kam ein junger Mann und berichtete, daß ihm tags vorher in roher Weise der erste Mahlzahn links oben gezogen worden sei und er seitdem ununterbrochen außerordentlich heftige Schmerzen habe. Es stellte sich heraus, daß der Alveolarfortsatz bis hinauf in die faciale Kieferhöhlenwand eingebrochen und in das Antrum hinein versenkt worden war.

Sage hatte das Unglück, die Wurzel bei der Extraktion zu frakturieren. Das abgebrochene Stück rutschte ihm beim Versuch, es herauszubekommen, in den Sinus.

Eine Zwischenstufe sollen die Fälle aus der Literatur einnehmen, die infolge Mangels näherer Angaben die Ursache der Kieferhöhleneröffnung unklar lassen, bei denen also offen ist, welcher Gruppe sie einzugliedern sind.

So schildert Reinmöller zwei Fälle. In dem einen Fall glitt die palatinale Wurzel des zweiten Prämolaren, in dem anderen die Wurzel des Weisheitszahnes beim Extraktionsversuch in das Antrum.

Jakson verschwand bei der Extraktion die palatinale Wurzel des ersten Molaren in die Kieferhöhle. Nach 20 Tagen sei der Patient mit Empyem gekommen.

v. Wild veröffentlicht unter dem Titel: Zahn als freier Körper in einer vereiterten Kieferhöhle gefunden, folgende gekürzte Krankengeschichte.

Bei einer 40jährigen Frau wurde vor drei Jahren die Extraktion des kariösen rechten dritten Molaren versucht. Es stellte sich bald Naseneiterung ein. Die Kieferhöhle wurde durch die Alveole des Mol. III angebohrt. Da Patientin auswärts wohnte, wurden Spülungen verordnet. Im Juni 1908 stellt sich Patientin, gesundheitlich sehr heruntergekommen, vor. Sie fiebert öfter. Eine fötide Eiterung wird festgestellt. Nach breiter Eröffnung der Fossa canina wird der Zahn extrahiert. Er lag eingebettet im medialen hinteren unteren Winkel der Höhle. Eine Wurzel ist abgesprengt. Der Zahn wurde offenbar bei der versuchten Extraktion in die Kieferhöhle eingestoßen und hatte die Eiterung veranlaßt.

Diese Fälle seien aus der Fülle der Kieferhöhleneröffnung herausgegriffen. Sie zeigen als Merkmal — mehr oder weniger stark betont — ein dem Operateur bei der Extraktion zugestoßenes Mißgeschick, das er, wenn auch ungewollt, immerhin mitverschuldet hat.

Im Anschluß hieran möchte ich den von mir bereits erwähnten Fall bekanntgeben.

Krankengeschichte:

Die Patientin Clara H., geboren am 5. Oktober 1885, gibt an, außer Masern keine besonderen Krankheiten durchgemacht zu haben. Im Oktober 1932 erschien sie in der Sprechstunde. Die Untersuchung stellte eine gut sichtbare palatinale Wurzel von oben rechts 6 fest. Die Patientin wünschte die Entfernung der Wurzel, weil die scharfen Kanten an ihrem Rande störten. Die beiden buccalen Wurzeln waren unsichtbar und mit Zahnfleisch überdeckt. Die palatinale Wurzel wurde mit dem Beinschen Hebel ohne Schwierigkeit extrahiert.

Während der Extraktion drückte der Mittelfinger meiner linken Hand auf die den buccalen Wurzeln von 6 anliegende äußere Knochenlamelle. Bei der Entfernung der palatinalen Wurzel wurde der Hebel in rotierenden und hebelnden Bewegungen geführt. Dadurch entstand zwangsläufig ein zweiseitiger Druck auf die hochsitzenden zusammenhängenden buccalen Wurzeln. Diese waren nach Loslösung der Zahnfleischdecke nicht auffindbar. Die Form der leeren Wurzelalveolen ließ nur die Annahme zu, daß die buccalen Wurzeln nach oben hin ausgewichen sein konnten. Mein Verdacht auf Hineinschlüpfen der Wurzeln in das Antrum infolge pathologischer Prozesse an den Spitzen erhielt nach Anwendung des Durchblasenlassens von Luft bei geschlossenen Nasenflügeln keine Bestätigung. Infolgedessen wurde oberflächlich tamponiert, um die Alveole offen zu halten. Patientin erhielt die Anweisung, sich nach zwei Tagen wieder zur Behandlung einzufinden. Auf Befragen gab die Patientin an, keine Schmerzen gehabt zu haben. Der wiederum angestellte Versuch des Durchblasens von Luft blieb ohne Resultat. Die gutaussehende Wunde wurde vorsichtig mit H_2O_2 ausgespritzt. Dabei wurde besondere Aufmerksamkeit auf ein etwaiges Erscheinen von Spülflüssigkeit aus dem Nasenloch gerichtet. Jedoch vergeblich. Um die genaue Lage der Wurzeln feststellen zu können, sollte ein Röntgenbild angefertigt werden. Vor der Röntgenaufnahme suchte mich die Patientin nochmals auf und klagte über heftige rechtsseitige Gesichtsschmerzen. Die Untersuchung ergab, daß aus der Alveole auf Druck Eiter entleert wurde. Das Röntgenbild bestätigte nun die mir zur Gewißheit gewordene Eröffnung des Sinus max. Da sich auch Eiterabfluß aus der Nase hinzugesellte, war die Diagnose Antrumempyem ohne weiteres gegeben. Der Wurzelrest war im Antrum eindeutig sichtbar.

Daß die oben erwähnten Versuche einer genauen Diagnose fehlschlugen, läßt sich insoweit erklären, als die in die Höhle ragenden Wurzeln mit ihrem unteren Teile noch in der Alveole festgehalten wurden. Demzufolge drückte die durch das Antrum streichende Luft auf die Wurzel, konnte aber nicht den Ausgang durch die Alveole finden. So versagte das sonst bei Eröffnungen so sichere Diagnostikum und trug damit zur Verlängerung der schnellen Diagnosefestellung bei.

Die Patientin wurde sofort einem Chirurgen überwiesen, der mir folgenden Bericht sandte:

Zwecks Operation wurde zuerst eine Leitungsanaesthesie am Tub. max. ausgeführt und dann der Nerv. infraorb. unterbrochen. In der Gegend der Umschlagsfalte von 5—7 reichend wurde ein leicht bogenförmiger Schnitt durch die Schleimhaut

und das Periost geführt. Die Weichteile wurden stumpf abgehoben. Dann wurde die faciale Knochenwand des Oberkiefers in Pfennigstückgröße aufgemeißelt. Im Antrum befand sich frei an der Stelle, die auch das Röntgenbild zeigt, der Wurzelrest, der sich leicht herausnehmen ließ. Da die ganze Oberkieferhöhle vereitert war, wurde eine Radikaloperation mit Wegnahme der verdickten Schleimhautauskleidung angeschlossen. Dabei wurde die knöcherne Außenwand noch weiter abgetragen und ein Weichteillappen eingeschlagen. Dieser wurde durch einige Nähte fixiert. An der tiefsten Stelle der Öffnung wurde kamponiert.

Nachuntersuchung am 11. Juli 1933:

Zahnschema.

8	7		5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5			

Das Gebiß ist in gutem Zustand. Ungefüllte Defekte sind nicht vorhanden. Die Wunde sieht gut aus. Vom Zahnfleischrande aus sieht man eine trichterförmige Öffnung, die sich nach dem Antrum zu verjüngt und eine Öffnung von 2 mm als Eingang zur Oberkieferhöhle hat. Die mediale Fläche der mesiobuccalen Wurzel des 7 oben rechts liegt zur Hälfte frei. Das sichtbare Dentin ist unempfindlich. Eine besondere Narbenbildung ist in der Umgebung der Operationswunde nicht festzustellen. Eiterausfluß fehlt. Die Farbe der gesamten Mundhöhlenschleimhaut ist normal.

Die Nachuntersuchung im November 1933 ergibt, daß die große Höhle soweit geschrumpft ist, daß man von einer Ausheilung sprechen kann. Jedenfalls kann man nicht mehr sondieren und auch subjektiv ist die Patientin beschwerdefrei.

Nunmehr wenden wir uns der zweiten Gruppe der Kieferhöhleneröffnungen zu, die eine krankhafte Veränderung des Zahnes bzw. des ihn umgebenden Knochens und der Weichteile oder anormale anatomische Verhältnisse zur Voraussetzung haben. Bei derartig gelagerten Fällen ist es, selbst bei Anwendung größter Vorsicht während der Zahnextraktion, unvermeidlich, die Kieferhöhle zu eröffnen. Diese Öffnungen können sehr klein sein, ein andermal gehen auch größere Knochenpartien mit verloren. Dabei entsteht eine große Lücke, die sich meist sehr schwer schließt, weil die dünne Antrumbodenlamelle nicht genug Knochen produzieren kann. Sind die Wurzeln der Zähne weit vom Boden der Kieferhöhle entfernt, so müssen erst erhebliche Krankheitsprozesse stattgefunden haben, ehe eine Mitbeteiligung der Kieferhöhle erfolgen kann.

Weiterhin ist als Ursache der Eröffnung die Verlagerung und abnorme Stellung von Zähnen anzuführen. Es sind Fälle bekannt, wo Wurzeln direkt in das Antrum hineingewachsen waren. Nicht selten kommt es vor, daß bei der Extraktion ein Stück des Alveolarfortsatzes und des Antrumbodens mit entfernt wird. Veranlassung dazu geben z. B. die buccalen Wurzeln eines oberen Molaren, wenn sie so gegeneinander geneigt sind, daß sie einen Teil des Alveolenknochens umschließen. Bei der Extraktion werden dann eine oder beide Wurzelspitzen frakturieren oder es wird der umgebende Knochen mitentfernt und so die Kieferhöhle eröffnet. Ist die zwischen den Wurzeln und der Kieferhöhlenschleimhaut gelegene Knochenschicht sehr dünn, so kann sie dem harten Druck der Zange nachgeben und damit den Zahn oder die Wurzel in die Höhle entweichen lassen. Ja, es kann bei tief herabreichender Kieferhöhle vorkommen, daß die buccalen Wurzeln so nahe an die Kieferhöhlenschleimhaut heranragen, daß die Knochendecke zwischen beiden Gebilden verschwindet und das Priodontium direkt mit der Schleimhaut verwächst. Wenn bei solchen anatomischen Verhältnissen, die von außen her sich durch nichts verraten, der Zahn extrahiert werden muß, so ist es ganz

natürlich, daß die dünne, zarte Kieferhöhlenschleimhaut dabei einreißt und auf diese Weise eine Kommunikation zwischen Alveole und Kieferhöhle eintritt.

Diese selteneren Fälle treten zurück gegen die viel häufigeren, bei denen der Grund der Alveole schon umfangreich verändert ist durch granulierende Prozesse in der Umgebung der Wurzelspitze oder durch starke Verdünnung der Wand infolge Druckschwundes bei Entwicklung einer Zyste.

So wird recht häufig nach der Zahnextraktion an der Wurzelspitze ein Granulationsknöpfchen, das von der Höhle nur durch eine dünne Gewebschicht getrennt war, beobachtet. Wird diese dünne Schicht durchrissen, so ist die Kieferhöhle ohne weiteres freigelegt. Auch kann ein der Größe nach recht unbedeutendes Granulom, wenn es nur mit einem schmalen Fortsatz den Boden der Kieferhöhle erreicht und die Knochenlamelle arrodiert, Ursache einer Antrumeröffnung werden.

Ebenso wie die Granulome sind für die Eröffnung Zysten verantwortlich zu machen. Wie auch sonst überall im menschlichen Körper, bieten die Knochen einem ständigen Drucke den geringsten Widerstand unter allen Geweben. Die wachsende Zyste bedroht den Antrumboden, erzeugt an seinem knöchernen Teile eine Druckusur und wächst in die Höhle hinein. Sie verdrängt die Wandung und bringt sie zum Schwund, da das Wachstum des Zyste schneller ist als die Neubildung von Knochen. Während anfangs die Zyste von der Kieferhöhle durch eine Knochenwand getrennt ist, die auf beiden Seiten von Schleimhaut bedeckt ist — auf der Zystenseite von Plattenepithel, auf der Antrumseite von Flimmerepithel — schwindet die knöcherne Zwischenschicht. Antrum- und Zystenepithel lagern alsdann unmittelbar aufeinander. Durch weiteres Wachstum kann die Zyste den größten Teil des Hohlraumes ausfüllen und ihn bis auf einen ganz schmalen sichelförmigen Spalt reduzieren, der dann den Rest der eigentlichen Kieferhöhle darstellt. Der Druck in der Zyste kann so wachsen, daß sie die nach der Höhle zu gelegene Wand durchbricht und beide Höhlen sich vereinigen.

Es ist ganz selbstverständlich, daß die Extraktion eines Zahnes mit derart pathologischen Veränderungen ohne weiteres die Eröffnung der Highmorshöhle mit sich bringt.

Magitot berichtet über einen Fall von Zahnzystenbildung, wo es bei Extraktion eines Zahnes zur Zerreißung der Zyste mit Entleerung des Inhalts in das Antrum kam. Dabei entstand eine Kommunikation in der Mundhöhle.

Reinewald (Worms) wurde von einem Fräulein wegen heftiger Schmerzen im rechten Oberkiefer konsultiert. Die Schmerzen verursachte Molar oben rechts 6. Da bereits die Krone zu tief zerstört war, mußten die Wurzeln einzeln entfernt werden. Die buccalen Wurzeln ließen sich leicht entfernen. Die palatinale lag gut sichtbar in der Wunde. Beim Entfernen gab sie nach und rutschte in ihrem eigenen Wurzelfache höher und blieb, leicht mit der Sonde zu bewegen, liegen. Die Wurzel war mit keinem Instrument zu fassen. Jedesmal gab sie nach. Nach mehreren vergeblichen Versuchen hatte Reinewald die Überzeugung bekommen, daß hier eine Kommunikationsöffnung mit der Kieferhöhle bestand, veranlaßt durch den entzündlichen eitrigen Prozeß an der Wurzelspitze. Bei einem weiteren Versuch verschwand plötzlich die Wurzel, und es war nun mit der geknöpften weichen Sonde seine Vermutung leicht zu bestätigen.

Mariani gibt folgenden interessanten Fall bekannt:

Eine 40jährige Patientin gab an, daß sie vor ungefähr einem Jahre zum ersten Male im rechten Oberkiefer gegen Nase und Augenhöhlen ausstrahlende Schmerzen gehabt habe, die vom oberen rechten Molaren ausgegangen wären. Sie hätte sich

nach kurzer Zeit diesen Zahn ziehen lassen. Vorübergehend seien dadurch auch die Schmerzen besser geworden, jetzt aber seien sie wieder mit der alten Heftigkeit da. Die von Mariani vorgenommene Untersuchung ergab das Vorhandensein einer scheinbar bei der Extraktion abgebrochenen Wurzel des ersten Molaren, um dessen Wurzelspitze eine ausgedehnte Rarefikationsgrenze zu erkennen war. Mit Hilfe einer Röntgenaufnahme konnte die Diagnose gestellt werden. Vom ersten Molaren ausgehende Sinuitis. Da außerdem eine stark in das Cavum oris sich vorwölbende eitrige Geschwulst vorhanden war, wurde zunächst diese eröffnet. Es entleerte sich viel Eiter, der aber nur aus der Wurzelumgebung stammte. Zur Behebung der Kieferhöhleneiterung entfernte Mariani die Molarwurzel, um von hier aus eine Abflußmöglichkeit zu erzielen. Bei dieser Extraktion glitt ihm jedoch infolge unruhiger Bewegung der Patientin die Wurzel in das Antrum.

Haenisch führt allein etwa 15 Fälle auf, unter anderen zwei von Reylt angegebene, die dadurch, daß es sich in beiden Fällen um Eckzähne handelt, besonderer Beachtung wert sind.

Ebenso sind in der Fachliteratur von Goldmann, Herrenknecht und Meyer erneut in das Antrum versenkte Wurzeln beschrieben worden.

Nachdem die Möglichkeiten der Kieferhöhleneröffnung und die Art und Weise ihrer Entstehung dargetan worden sind, wenden wir uns zur Stellung ihrer Diagnose. Als diagnostische Hilfsmittel sind bekannt:

1. Das Durchblasen von Luft bei zugehaltener Nase;
2. Die Blutung aus dem zugehörigen Nasenloch;
3. Der Röntgenbefund;
4. Die Sonde.

Besteht Verdacht auf eine Kieferhöhleneröffnung, so läßt man zunächst dem Patienten beide Nasenlöcher fest zuklemmen und die Atemluft bei geöffneter Mundhöhle durch die Nase pressen. Dieser Luftstrom nimmt bei perforiertem Antrum seinen Weg durch das Ostium in die Kieferhöhle und tritt aus ihr mit zischendem Geräusch durch die leere Alveole. Die Anwendung dieses diagnostischen Hilfsmittels fördert etwa in die Kieferhöhle getretenes Blut auf schnellstem Wege wieder heraus und beseitigt damit eine Quelle der Zersetzung und Infektion.

Als weiteres, aber nicht jedesmal eintretendes Ereignis kann zur Stützung der Diagnose die Blutung aus dem der Extraktionsseite zugehörigen Nasenloch gewertet werden. Namentlich bei größerer Eröffnung der Höhle tritt häufig eine starke Blutung ein, welche das Sinuslumen füllen kann. Von hier gelangt das Blut durch den Verbindungsgang in die Nase und sickert aus ihr als somit sichtbares Zeichen einer Kieferhöhleneröffnung.

Manchmal erscheint auch die Sprache verändert und bekommt einen näselnden Klang.

Ein nicht zu entbehrendes Hilfsmittel zur Erkennung der Kieferhöhleneröffnung und der damit oft verbundenen Komplikationen bietet das Röntgenbild. Es zeigt die Lage der nach oben verschwundenen Wurzeln an, macht pathologische Zustände und Veränderungen sichtbar und weist den Weg, die für die Heilung geeignetste Methode aufzufinden.

Nicht gar so selten wird auch heute noch die Sonde als diagnostisches Hilfsmittel herangezogen. Gewiß, es ist verlockend, eine der Zange nach oben entglittene Wurzel mit der Sonde aufzusuchen, um ihre Lage festzustellen oder zu untersuchen, ob eine Öffnung besteht. Vor diesem Versuche sei aber dringend gewarnt. Denn hierdurch wird nur die Gefahr vergrößert, mit der Sonde die vielleicht noch unverletzte Schleim-

haut zu durchstoßen und infektiöse Keime vom Munde aus durch die Alveole in die Kieferhöhle hineinzutragen.

Differentialdiagnostisch beachtenswert und von Wichtigkeit ist die Tatsache, daß nach der Kieferhöhle zu verschwundene Wurzeln nicht ausschließlich in dieselbe gelangt sein müssen. Sie können auch in eine Granulationshöhle oder in eine Zyste hineingeschlüpft sein.

Was die Prognose der Kieferhöhleneröffnung anbelangt, so sei erwähnt, daß sich Perforationen, vielfach selbst dem Operateur wie dem Patienten unbemerkt, in der Mehrzahl überraschend und ohne jede Reaktion schließen. Voraussetzung dazu ist allerdings, daß die Kommunikation nicht zu groß ist und keine Wurzelspitze im Antrum Anlaß zu Entzündungen daselbst gibt. Ebenso darf die Spontanheilung nicht durch Dauerspülungen, Tamponade oder Stiftverschluß verhindert werden. Tritt aber eine Infektion hinzu, so kann eine dauernde Verbindung zwischen Mund- und Oberkieferhöhle zurückbleiben. Eine unerwünschte Folgeerscheinung, die Fistel, ist hiermit eingetreten. Wenn auch nach Dr. Peter nicht jede Fistel behandelt zu werden braucht, da sie oft die Tendenz der allmählichen Verengerung durch Schrumpfung zeigt, so daß sogenannte Haarfisteln, kapillare Gänge, übrig bleiben, die keine Belästigung bedeuten, so bleibt doch immer die Gefahr einer Reinfektion des Antrums bestehen. Diese Gefahr wächst selbstredend mit dem Grade der Erweiterung der Fistel. Bakterien und kleine Nahrungsteile gelangen durch sie in die Kieferhöhle und erzeugen dort einen anfangs serösen, später eitrigen Katarrh. Damit stellen sich die akuten, dann die chronischen Entzündungen ein, die einen verhängnisvollen Verlauf nehmen und zu schweren Schäden führen können, begleitet von heftigen Schmerzen, eitrigem, ja stinkendem Ausfluß aus Alveole und Nasenöffnung, Fieber und Schüttelfrost.

Selbstverständlich hat die Heilkunde Wege gefunden und Methoden ersonnen, die Antrumöffnungen zu heilen, Folgeerscheinungen zu bekämpfen oder gar bestehende aus ursächlichem Zusammenhange entstandene Erkrankungen durch Operationen zu beseitigen.

Eine Anzahl Methoden, die auf verschiedenen Wegen das gleiche Ziel erstreben, sind bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur anzutreffen. Naturgemäß wird der jeweilige Krankheitsstatus die Methode der Wahl bestimmen. Immerhin ordnen sich diese Methoden in zwei Gruppen. In die eine Gruppe gehören alle die Fälle, die nicht infiziert und ohne größeren Schaden alsbald der Heilung durch einfache operative Behandlung und Plastik zugeführt werden können. In die andere Gruppe gehören die Fälle, die eine durch die Extraktion größere Zerstörung zur Voraussetzung haben, bei denen also mit Eröffnung des Antrums Wurzeln und Knochenteile in dasselbe gelangt und Infektionen hinzugetreten sind. Für diese Fälle sind die radikalen Operationsmethoden am Platze.

Wie verschieden auch die Methoden sein mögen, Einmütigkeit herrscht unter allen Autoren darüber, daß die Öffnung, also die Verbindung Mundhöhle—Kieferhöhle, in jedem Falle für eine längere Dauer nicht bestehen bleiben darf.

Welche Wege sind einzuschlagen, wenn durch das Zahnausziehen die Kieferhöhle in dem angedeuteten Sinne in Mitleidenschaft gezogen worden ist, dabei aber weiter keine Komplikationen aufgetreten sind?

Zunächst vermeide man, wie Williger gegenüber Weiser mit Recht betont, das Antrum möglicherweise durch Spülungen zu schädigen, man stochere auch nicht mit Sonden in der Extraktionswunde herum, sondern verschließe vielmehr die Öffnung leicht mittels eines Jodoformgazetampons. Der Tampon soll wohl den Zugang zum Antrum verschließen, aber selbst nicht in die Höhle hineinragen, damit er nicht von sich aus wieder einen Reiz auf die Kieferhöhlenschleimhaut ausübt. Eine zu feste

Tamponade ist ebenfalls zu verwerfen. Sie verhindert die Verheilung der Wunde und ein Ausgranulieren des Alveolengrundes. Williger rät ein Vorlegen, nicht aber Hineinlegen des Jodoformgazetampons. Der Tampon wird durch eine Drahtachtertour, die um die benachbarten Zähne geschlungen wird, oder, bei Mangel geeigneter Zähne, durch eine Zelluloidprothese an seiner Stelle gehalten und bleibt vier Tage liegen. Wenn dann, wie gewöhnlich, nicht mehr durch die Wunde Luft geblasen wird, ist er nicht mehr zu erneuern.

Im Gegensatz hierzu Müller. Er unterläßt mit Absicht die Tamponade. Ist die Eröffnung durch Lufteinpressen festgestellt worden, so veranlaßt Müller den Patienten, so lange weiterzublasen, bis sich das Blutkoagulum in der Alveole gebildet hat. Dieses ist ihm der beste Wundverschluß. Statt Tamponade verordnet er flüssige Speisen auf zwei Tage und für diese Zeit Mentholpillen, die sich ständig lösen und so die beste Mundhygiene bringen.

Sieht man von der Tamponade ab, so ist der Verschluß mit Naht der Schleimhaut, die abgelöst werden muß, zu bewerkstelligen. Bei größerem Verbindungsweg ist eine plastische Deckung nach Auffrischung durch Bildung eines Lappens erforderlich. Für diese Lappenplastik zeigt die Operationstechnik verschiedene Wege.

Beim Verschluß ist die Prognose gebunden an den Zustand des Zahnfleisches und der Bezahnung des Kiefers. Am günstigsten ist der zahnlose Kiefer, am ungünstigsten, wo sich eine Antrumfistel nach Zahnentfernung bei sonst vollkommener Zahnreihe gebildet hat. Um Raum und Lappenverschieblichkeit zu gewinnen, müssen evt. Nachbarzähne geopfert werden.

Zange, der warnt, eine größere und breitere Eröffnung des Antrums von der Alveole aus zu erstreben, gibt folgende viel ausgeführte Methode bekannt. Durch die Perforationsöffnung wird in der Richtung des Alveolarkammes ein Schnitt geführt, von dem aus buccal und palatinal ein Zahnfleisch-Periostlappen in Form eines Türflügels abpräpariert wird. Die die Fistel tragende Schnittfläche wird entsprechend der Fistelöffnung gekürzt. Diese Kürzung dient also der Fistelbeseitigung. Vom Alveolarfortsatz wird soviel Knochen abgetragen, bis sich die beiden Türflügellappen mühelos aneinanderlegen und vernähen lassen. Nach der Naht bläst der Patient das in das Antrum eingetretene Blut nochmals einige Male aus. Dabei muß der Operateur die vernähten Wundränder etwas spreizen. Prothese und Tampon sind überflüssig. Das Essen fester Speisen wird auf mehrere Tage untersagt. Für diese Methode setzt sich auch Williger ein.

Nicht zum Ziele führen die alleinige blutige Auffrischung der Kiefer-Mundhöhleneröffnung, die Anwendung des Glühstiftes oder die einfache Ätzung. Darum bevorzugt Axhausen eine von ihm selbst angegebene Methode. Er entfernt das Zahnfleisch in der Umgebung der Öffnung im Alveolarfortsatz bis auf den Knochen. Aus der Umschlagfalte wird ein entsprechend großer Schleimhautlappen gebildet und in den Defekt eingenäht. Unter 24 derart operierten Fällen hatte Axhausen 23 mal Erfolg. Die Ausführung der kleinen Operation (Buccallappenbildung) ist relativ einfach und gelingt in örtlicher Betäubung. Weder Knochen noch Zahn brauchen geopfert zu werden. Zu beachten ist, daß bei der Lappenbildung aus dem Inneren der Wange die Papille des Speichelganges geschont bleiben muß.

Pichlers Methode beruht auf der palatinalen Lappenbildung. Der Lappen wird in die Zahnlücke verschoben und nach Fistelgangexcision mit dem angefrischten Zahnfleisch vernäht.

Etwas komplizierter ist die Petersche Methode. Sie ist daher auch nicht so gebräuchlich wie die zuvor genannten. Eins aber ist allen Methoden gemeinsam. Sie sind nur anwendbar bei nichtinfiziertem Antrum. Wesentlich anders werden die

Operationen gestaltet, wenn zufolge Eröffnung Wurzeln in die Höhle gelangt sind und Infektionen eintreten. Hier dominieren die Radikaloperationen.

Die Wurzelentfernung aus dem Antrum ist auf verschiedenem Wege versucht und ausgeführt worden. Regel ist, die Entfernung sobald als möglich vorzunehmen. Forcierte Spülung durch die natürliche Öffnung, also von der Nase aus, bringt selten Erfolg. Durch die Operationswunde eingeführte Häkchen und zangenartige Instrumente sind in ihrer Handhabung infolge unübersichtlichen Operationsfeldes unzuverlässlich. Deshalb halte man sich nicht mit derartigen Manipulationen auf. Sie sind unsicher, dem Patienten sehr unangenehm und schmerzhaft. Darüber hinaus droht als unausbleibliche Folge das Kieferhöhlenempyem. So ist es erklärlich, daß die Schar derer, die diese Methoden propagieren, klein ist. Besonders Otto Loos empfiehlt, vom Fundus alveoli aus vorzugehen, von da die Öffnung nach dem Antrum hin zu verbreitern und zunächst in der Nachbarschaft der Perforationsstelle zu suchen.

Percival Pickerile (Sydney) gibt ein originelles, wegen seiner verhältnismäßigen Einfachheit bestechendes Verfahren bekannt. Zur Wiedererlangung der ins Antrum geschlüpften Wurzeln erweitert er die Alveole. Dann spritzt er eine nicht reizende Lösung, z. B. Borwasser, in das Antrum, bis es damit ausgefüllt ist, läßt dem Patienten die Nase zuhalten und bei offenem Munde den Luftstrom stark in die Nase blasen. Der Luftstrom muß seinen Weg in die Oberkieferhöhle nehmen und drängt die ganze Flüssigkeit durch die offene Alveole in die Mundhöhle, wobei die Wurzel und auch etwaige Knochenfragmente mitgerissen werden.

Sergio Varela hatte das Mißgeschick, eine Wurzel in das Antrum zu stoßen. Er bestellte den Patienten für den folgenden Tag wieder. In Lokalanästhesie wurde von der Alveole aus der Zugang zur Kieferhöhle erweitert. Die Entfernung der Wurzel scheiterte, weil sie sich unterdessen nach vorn verschoben hatte. Der Patient wurde angewiesen, den ganzen Tag und die Nacht horizontal auf dem Rücken zu liegen, um dadurch ein Rückwärtsgleiten der Wurzel zu erzielen. Am nächstfolgenden Tage lag dann tatsächlich die Wurzel über der Trepanationsöffnung, so daß sie durch die Alveole leicht entfernt werden konnte.

Macleod berichtet uns: Bei der Extraktion eines oberen Molaren schlüpfte eine Wurzel nach oben aus der Zange. Durch die Alveole der Wurzel konnte der Zahnarzt mit einer Sonde in das Antrum gelangen. Er entfernte die Knochensepten mit einem Bohrer und versuchte, durch Ausspritzen der Kieferhöhle die Wurzel zu entfernen. Ebenso erfolglos waren Versuche, sie mit einer Zange zu fassen. Durch Röntgenbild konnte die Wurzel im Antrum nachgewiesen werden. Nach fünf Tagen brachte der Patient dem Zahnarzt die Wurzel, die mittels Niesen durch die Nase ausgeschieden wurde.

Bei allen diesen Fällen, die dem Erfolge nach zwar wohlgelungen sind, läßt sich doch nicht verkennen, daß ein besonderer Glücksumstand obgewaltet haben muß. Es kann mit Sicherheit behauptet werden, daß die Anwendung dieser Methoden sehr häufig nicht zum Erfolg geführt hat.

Partsch klappt beim Verschwinden der Wurzeln die Schleimhaut auf und geht dem Grunde des Verschwindens der Wurzel nach. Die Verlagerung in das Antrum macht die weite Eröffnung desselben erforderlich.

Bjalik rät, die Wurzeln durch die Fossa canina herauszuholen. Er verwirft den Versuch, die durchgestoßene Wurzel aus der Highmorshöhle durch die Alveole zu entfernen.

Williger und seine Schule bedienen sich der Methode der breiten Eröffnung von der Fossa canina aus und gehen folgendermaßen vor:

Die Submukosa des Alveolarfortsatzes wird mittels Einstiches direkt an der Umschlagfalte etwa in der Gegend des zweiten Prämolars infiltriert. Die Nadel wird nach hinten, vorn und dann nach oben dem Foramen infraorbitale zu gerichtet. Darauf wird auch die Gaumenschleimhaut in gleicher Höhe anästhesiert. Nach fünf Minuten ist die Anästhesie vollkommen. Das Skalpell durchtrennt Schleimhaut und Periost mit einem flachen Bogenschnitt in Höhe der Umschlagfalte. Der Schnitt muß vom Eckzahn bis zum dritten Molaren reichen. Mit einem breiten Raspatorium wird Schleimhaut und Periost in die Höhe geschoben und die Fläche der Fossa canina freigelegt. Mit dem Meißel oder einem Trepan wird die Höhle eröffnet und auf Markstückgröße erweitert. Dazu dienen Knochenzange oder Stanze. Die Kieferhöhlenschleimhaut wird dabei gleichzeitig durchtrennt. Mittels elektrischer Stirnlampe oder reflektiertem Licht lassen sich alle Buchten und Winkel bequem ableuchten. Die Wurzel wird mit der Pinzette herausgeholt und die Schleimhautperiostwunde verschlossen. Ist die Schleimhaut miterkrankt, so entfernt Williger diese und reseziert die nasale Wand nach Luc-Caldwell, einer Operationsmethode, die noch abgehandelt wird.

War es durch Erkrankung der Oberkieferhöhlenschleimhaut zu einem Kieferhöhlenempyem dentalen Ursprungs gekommen, so wurde lange Zeit das von Cooper angegebene Verfahren ausgeübt. Der verdächtige kranke Zahn wurde entfernt. Meistenteils war dadurch infolge der über der Wurzelspitze eingeschmolzenen Knochenpartie das Antrum geöffnet. Die Öffnung wurde mit Bohrer und Fräse bis auf Bleistiftdicke erweitert. Die durch Ausspülen gereinigte Höhle wurde sodann mit langem dünnen Jodoformgazestreifen ausgefüllt, dessen Ende in der äußeren Mündung des Kanals sichtbar bleiben mußte. Der Streifen wurde oft erneuert und zwar solange, bis der Kanal mit Granulationen ausgekleidet war. Der Vorteil der Cooperschen Methode war in der guten Abflußmöglichkeit des Eiters zu erblicken. Heute wendet man sich mit Recht von dieser Operation ab, deren Anhänger die Öffnung durch Zapfen und Stifte verschließen. Der Verschluß ist aber nicht absolut. Sein Vorhandensein führt bereits zu weiteren Schädigungen. Es leiden die Nachbarzähne durch die an dem Zapfen angebrachten Klammern. Die Zapfen, meist Kautschuckstifte bis zu einer Länge von 5 cm können abbrechen und in die Höhle fallen. Steht der Zapfen gar noch mit einer Prothese in starrer Verbindung, so wird der Kanal immer mehr verbreitert. Die Möglichkeit des Sichverengens ist ihm genommen.

Eine fortschrittlichere und in weite Verbreitung gekommene Methode ist von Desault angegeben und von Küster propagiert worden. Es ist die Eröffnung von der Facies anterior aus. Durch ihre breite Eröffnung bekommt der Operateur eine gute Übersicht des Operationsfeldes. Die im Antrum versackte Wurzel kann leicht entfernt werden. Die kranke Schleimhaut, oft fingerdick geschwollen und polypös gewuchert, wird mit dem scharfen Löffel ausgeräumt. Die Ausspülung erfolgt mit H_2O_2. Dann wird Gaze, locker aufgeschichtet, in die Höhle eingelegt. Nach zwei Tagen wird der Tampon entfernt und die Höhle ausgespült. Um bis zur Abheilung die Kieferhöhle behandeln zu können, ist die Offenhaltung der Weichteilwunde notwendig. Für diesen Zweck dient, nach Kantorowicz, am besten ein Obturator aus Glasstift mit Fußplatte, welche im Vestibulum oris durch den Druck der Wange gehalten wird. Gleichzeitig verhindert der Obturator die Verschmutzung der Höhle. Wochen und Monate können vergehen, bis mit dieser Operationsmethode die Schleimhaut soweit geheilt ist, um die Öffnung sich schließen zu lassen.

Körner und Grünberg bedienten sich lange der Desaultschen Operation mit vorzüglichem Erfolg. Nur die lange Dauer der Nachbehandlung war Anlaß zum Wechsel dieser Methode.

Luc-Caldwell und Denker haben in genialer Weise Operationsmethoden aufgezeigt, die als diejenigen anerkannt sind, daß sie auf schnellem Wege und mit Sicherheit die Erkrankung zur Heilung bringen. Das leitende Prinzip dieser Verfahren beruht auf der breiten Aufmeißelung der facialen Kieferhöhlenwand und dem Anlegen einer weiten Öffnung in dem unteren Nasengang.

Nach Luc-Caldwell wird die Oberkieferhöhle von der Fossa canina aus eröffnet, dann wird die eventuell erkrankte Antrumschleimhaut entfernt. Die restlose Entfernung gesunder Partien ist nicht unbedingt notwendig. Vom Antrum aus gesehen liegt die seitliche Nasenwand frei. Man kann an ihr deutlich eine nach hinten sagittal verlaufende Leiste erkennen, den Ansatz der unteren Muschel, der sich als verstärkte Knochenleiste ausprägt. Der Knochen wird nun vom Boden des Antrums bis zu dieser Leiste entfernt, so daß man die Nasenschleimhaut frei vor sich liegen hat. Aus der Nasenschleimhaut wird ein Lappen gebildet, indem ein Schnitt am oberen Rande des Knochendefektes geführt wird. Dieser Lappen kann leicht in die Oberkieferhöhle geklappt werden und verbindet sich in kurzer Zeit mit der Antrumschleimhaut. So entsteht eine Antrumnasenfistel von 2—4 cm Länge und einer Höhe von zirka 3—4 cm. Da diese Fistel vollkommen von Ephithel ausgekleidet ist, wird sie sich kaum von selbst schließen. Wichtig ist, dafür zu sorgen, daß der mobilisierte Lappen auch wirklich anheilt. Der Anheilungsvorgang wird durch eine Tamponade vom Nasenloch aus unterstützt. Das Antrum selbst wird locker austamponiert und der Tampon in die Mundhöhle geleitet. Der Schnitt durch die Mundhöhlenschleimhaut kann bis auf die Tamponlücke geschlossen werden, kann aber auch offen bleiben. Er heilt ohne Fistelbildung von selbst. Nach drei Tagen wird der Tampon entfernt und damit ist die Behandlung abgeschlossen. Manchmal müssen noch einige Spülungen angeschlossen werden, von der Nase oder von der Mundhöhle aus.

Vernäht man aber nach der Operation die Wangenschleimhaut, so ist der Gazestreifen der Tamponade in die Nase einzuführen. Von hier aus kann er dann leicht entfernt werden.

Denker trägt zuerst den vorderen Teil der unteren Nasenmuschel ab, führt dann den Schnitt im Vestibulum oris bis zur Medianlinie und schiebt Schleimhaut und Periost über der facialen Wand der Kieferhöhle sowie am Boden und an der lateralen Wand der Nasenhöhle zurück, um sowohl die faciale wie auch den vorderen Teil der nasalen knöchernen Kieferhöhlenwand, einschließlich des dazwischenstehenden Randes der Apertura piriformis, abzutragen. Nach Ausräumung der auf solche Weise sehr übersichtlich gewordenen Kieferhöhle bildet er aus der Schleimhaut der lateralen Nasenwand einen Lappen, der nach Vernähung der oralen Wunde von der Nase aus auf dem Boden der Kieferhöhle auftamponiert wird.

Nachdem die verschiedenen Methoden, die bei den einzelnen Operateuren gewissen Abänderungen und Modifikationen unterliegen, ihre Würdigung erfahren haben, stelle ich als Resultat dieser Arbeit fest, daß die Eröffnung der Oberkieferhöhle ein immerhin nicht seltener Vorgang ist. Sie entstehen manchmal durch das Ungeschick des Operierenden. In der Mehrzahl der Fälle aber wird eine krankhafte Veränderung um Wurzelspitze, Alveole oder Oberkieferhöhle zur Ursache der Eröffnung. Ebenso kann ein anatomisch unnormaler Zustand die Perforation nach der Zahnextraktion herbeiführen. Ist die Höhle einmal eröffnet, so sehen wir oft Heilung ohne jedes weitere Zutun des Arztes. Dies wird meistens in den Fällen beobachtet, in denen anderweitige Komplikationen die Extraktion nicht begleitet haben und eine Infektion nicht hinzugetreten ist. Erfolgt die Heilung auf diesem Wege nicht, so ist

ein Eingreifen des Arztes notwendig. Als Behandlungsmethoden kommen in Betracht die oberflächliche Tamponade und die Naht. Ist eine Zerstörung größeren Umfanges eingetreten und eine Fistel entstanden, so gelingt ihre Beseitigung nur durch plastischen Verschluß. Dieser wird durch Lappenbildung nach der Methode von Zange (Zweiseitenlappen), der von Axhausen (Buccallappen), der von Pichler (Palatinallappen) und der kompletten Peterschen Methode erreicht.

Ist die Wurzel beim Extraktionsversuch in das Antrum gelangt, so kann sie entfernt werden durch die Alveole oder durch breite Eröffnung der Fossa canina. Es ist klargelegt worden, daß die Entfernung der Wurzel auf dem Alveolenwege nicht immer erfolgreich ist und große Schwierigkeiten bereiten kann. Daher bevorzugen die meisten Operateure die Eröffnung der Oberkieferhöhle von der Facies anterior aus. Ist die Schleimhaut infiziert und ein Empyem entstanden, befriedigen diese Methoden nicht.

Die Behandlung nach der Cooperschen Methode bietet infolge vieler Unannehmlichkeiten den geringsten Erfolg. Besser, aber nicht immer sicher und schnell zur Heilung führend ist die Operation nach Desault-Küster. Im Gegensatz hierzu bieten die Anwendung der von Luc-Caldwell und von Denker eingeführten Methoden stets Aussicht auf den denkbar besten Erfolg. Diese Operationsverfahren beruhen auf der Kombination der rhinologischen und der Desaultschen Operation: breite Aufmeißelung im Vestibulum oris und Anlegen einer Öffnung im unteren Nasengang.

Weil die beiden letzten Methoden stets zum Ziele führen, halte ich deren Anwendung zwecks Entfernung eines in die Oberkieferhöhle gestoßenen Zahnes bei gleichzeitiger Infektion der Schleimhaut für den einzig richtigen Weg. Ist die Wurzel noch nicht lange in der Höhle, so wird die von Williger's Schule benutzte Methode schnell den Erfolg der Operation gewährleisten.

Bei sich nicht schließenden Öffnungen halte man sich nicht lange mit unzureichenden Mitteln auf. Das schnelle Eingreifen und die Anwendung der richtigen Methode sparen dem Patienten Schmerzen und langes Kranksein, der Arzt aber wird durch die Dankesschuld des so rasch von seinem Leiden befreiten Patienten belohnt.

Literaturangabe.

1. Axhausen, Der plastische Verschluß der Antrum-Mundhöhlenverbindungen. Chirurg. 1929.
2. Bjalik, Zur Frage über das Geraten von Zähnen und Wurzeln in das Cav. Highmori. Z. f. Stom, S. 607.
3. Bier, Braun, Kümmel, Chirurgische Operationslehre, Band 2.
4. Borchers, Üble Zufälle bei der Extraktion und ihre Verhütung. Dissertation Halle.
5. Cattlin, Schwierigkeiten und unglückliche Zufälle bei Zahnoperationen. Ref. D. V. f. Z. 1873, Heft 3 S. 322.
6. Corning, Lehrbuch der topographischen Anatomie.
7. Die Chirurgie, Band 4 Teil 2.
8. Die Maßnahmen, die man zu treffen hat, wenn man zufällig bei der Extraktion das Antrum Highmori eröffnet. D. M. f. Z. 1902, Heft 2.
9. Fryd, Erkrankung und Verletzung der Oberkieferhöhle. D. z. W. 1920, S. 203.
10. Hauenstein, Kieferhöhlenerkrankungen. V. f. Z. 1921.
11. Haenisch, Fremdkörper in Stirn- und Kieferhöhle. Dissertation Straßburg 1903.
12. Handbuch der Prakt. Chirurgie, Band 1.
13. Hele, Brit. Journ. of dent. Science 1864, Nr. 8.
14. Hirsch, Über die Beziehungen der Zähne zur Nasen- und Kieferhöhle. Stom. 1910. S. 65.
15. Hochenegg, Lehrbuch der speziellen Chirurgie, Band 1.
16. Kaesemodel, Fremdkörper im Antrum Highmori. Dissertation Halle 1921.
17. Kantorowicz, Klinische Zahnheilkunde, Band 2.
18. Klein, Demonstration klinischer Fälle. Österr. Z. f. Stom. 1914, Nr. 7.
19. Kneisel, Öffnung des Antrum Highmori durch Extraktion eines Zahnes. D. V. f. Z. 1861, Nr. 3.
20. Klestadt, Die moderne Therapie der Kieferhöhleneiterungen. D. M. f. Z. 1920. Heft 9.
21. Kirchner, Über Fremdkörper in der Kieferhöhle. M. med. W. 1919, Heft 34.
22. Koerner, Zur Ätiologie des Empyems der Kieferhöhle. 1912.
23. Koerner, Die zufällige Eröffnung der Kieferhöhle bei Zahnextraktionen. Österr.-Ung. Viert. f. Zhlkde. 1899, Heft 1.
24. Körner und Grünberg, Lehrbuch der Ohren-, Nasen- und Kehlkopfkrankheiten 1930.
25. Kühn, Über Erkrankungen des Antrum Highmori. Korr. f. Z. L. 3, Nr. 3/4.
26. Jakson, Eine Zahnwurzel im Antrum. Dent. Reg. 1867, Nr. 6.
27. Loos, Chirurgie der Mundhöhle in Misch: Fortschr. d. Zhlkde., Band 3.
28. Macleod, Portion of root discharged through the nose. Proc. royl. Soc. med. p. 1929, Nr. 12.
29. Magitot, Soc. de Chir. de Paris., zit. bei Brademann. Dissertation Halle, über dentale Empyeme.
30. Mariani, Un interessanto caso della practica. Nuova Rass. Odontaia 1930.
31. Mayrhofer, Chirurgie der dentalen Mund- und Kieferkrankheiten 1930.

32. Moſzar (Budapeſt), Nuovo metodo operativo per la chiusura della fistola del seno mascellare di origine dentale. Stomat. 1930.
33. Müller, Die zahnärztliche Chirurgie der Oberkieferhöhle. D. M. 1923, S. 293.
34. Müller, D. M. f. Z. 1923, Heft 10 S. 289.
35. Neue deutſche Chirurgie, 53. Band. Verletzungen und Krankheiten der Kiefer.
36. Partſch, Die Erkrankungen der Kieferhöhle. Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde, Band 2.
37. Peter, Eine Methode zum Verſchluß von Mund-Antrum-Kommunikationen. Stom. 1929, S. 293.
38. Percival Pikerile, The complications and sequelae of the extraktion of teeth and their treament. Auſtral. dent. Summary Nr. 6, 1927.
39. Pietkiewicz, Penetration d'une racine dentaire dans le sinus maxillaire au cours d'une extraktion. Rev. de stom. 1911, Nr. 3.
40. Pordes, Die Periodontitis im Röntgenbilde. Öſterr. Z. f. Stom., 18. Jahrg. Heft 4.
41. Port, Eröffnung der Highmorshöhle bei der Extraktion. D. z. W. 1905, Nr. 4.
42. Port und Euler, Lehrbuch der Zahnheilkunde.
43. Reinewald, Ein Fall aus der Praxis. Korreſp. f. Zahnärzte 1909, Nr. 1.
44. Sage, Wurzeln im Antrum. Dent. Reg. 1871, Nr. 11.
45. Tofohr, Eröffnung der Kieferhöhle bei der Extraktion. D. V. f. Z. 1873, Heft 3.
46. Wild, Zahn als freier Körper in einer vereiterten Kieferhöhle gefunden. M. med. W. 1909, S. 103.
47. Williger, Zahnärztl. Chirurgie, S. 158.
48. Williger, Verſenkung von Wurzeln in die Kieferhöhle. Korreſp. f. Zahnärzte 1920, Heft 1.

Lebenslauf.

Am 6. Januar 1896 wurde ich, Erich Rudolf Venske, in Belgard (Pommern) geboren. Mein Vater war damals Postassistent und ist heute Postamtmann i. R. In Dresden-Plauen besuchte ich zuerst die 15. Bürgerschule, dann in Dresden das Wettinergymnasium. Mit der Versetzung nach Untersekunda wurde ich infolge Übersiedelung meines Vaters nach Köslin als Schüler des ehemals Königlichen Gymnasiums in Köslin aufgenommen. 1914 wurde mein Vater nach Dresden zurückversetzt. Hier trat ich wieder in das Wettinergymnasium ein. Als der Krieg ausbrach, meldete ich mich als Kriegsfreiwilliger und war bis zum Kriegsende im Felde. Im Mai 1919 erhielt ich das Kriegsreifezeugnis des Gymnasiums zum Heil. Kreuz. Ich wählte das Studium der Zahnheilkunde, weil es meinen technisch-praktischen Beanlagungen entsprach und mich auch nach der wissenschaftlichen Seite interessierte. Ich studierte an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg 8 Semester. Im Sommersemester 1920 bestand ich das Physikum. Im April 1922 legte ich das Staatsexamen mit Gut ab. Der Staatsangehörigkeit nach bin ich Preuße, mein Heimatsort ist Dresden.

Für die freundliche Überlassung der Arbeit und die Unterstützung möchte ich Herrn Oberarzt Dr. Brandt meinen verbindlichsten Dank aussprechen.